มอง DOS 3.3 และเส้นทางของ OS/2

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์

ตลอดระยะเวลาอายุ 6 ปีที่ผ่านมา เอ็มเอสดอส เป็นโปรแกรมจัดระบบงานที่แพร่หลายบนระบบไมโครคอมพิวเตอร์หลายระบบ เริ่มต้นตั้งแต่ไอบีเอ็มพีซีที่มีขนาดหน่วยความจำเพียง 256 กิโลไบต์ จนกระทั่งเติบโตมาอยู่คู่กับ พีเอส ทู โมเดล 80 ซึ่งเป็น 80386 ไมโครคอมพิวเตอร์ของไอบีเอ็มเอง เพื่อที่จะรักษาสมรรถนะของเอ็มเอสดอสไว้ ไอบีเอ็มก็ได้พยายามเพิ่มอุปกรณ์สนับสนุนและจุดเด่นให้กับเอ็มเอสดอสรุ่นใหม่ ๆ ทุกรุ่น แต่อย่างน้อย วิธีการนี้ก็ยังคงทำให้ไอบีเอ็มมีปัญหาคั่งค้างตามมาว่า จะทำอย่างไรจึงจะสนองความต้องการของผู้ใช้ดอสระดับก้าวหน้า ซึ่งต้องการดอสที่สามารถจัดการกับฮาร์ดแวร์ได้เต็มประสิทธิภาพ โดยไม่มีข้อจำกัดที่หน่วยความจำเพียง 1 เมกะไบต์ดังเช่นปัจจุบัน

ดอส 3.3 เป็นดอสรุ่นใหม่ที่ออกมาเพื่อใช้งานกับไอบีเอ็มในตระกูลพีเอสทู แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถใช้งานกับไอบีเอ็มพีซี เอ็กซ์ที และเอทีได้ ถึงแม้ว่าดอส 3.3 จะยังไม่มีขีดความสามารถในด้านมัลติทาสกิ้ง และยังมองเห็นหน่วยความจำที่จำกัดก็ตาม แต่ดอส 3.3 ก็นับว่ามีข้อดีที่เพิ่มขึ้นหลายประการ ซึ่งได้สรุปรวบไว้ดังตารางที่ 1

จุดด้อยของดอส

ถึงแม้ว่าไอบีเอ็มดูจะประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดีในการออกดอสรุ่นใหม่ที่คงความเข้ากันได้กับดอสรุ่นเก่า แต่ก็ดูเหมือนไอบีเอ็มจะละเลยการรักษาความเข้ากันได้ระหว่างคำสั่งภายในดอสเอง ซึ่งข้อนี้นับเป็นจุดเสียที่ผู้ใช้ดอสต้องพึงระวังไว้อยู่ตลอดเวลา เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น ในขณะที่ใช้คำสั่ง SUBST และผลของคำสั่งนี้ยังคงค้างอยู่ ผู้ใช้จะไม่สามารถใช้คำสั่ง ASSIGN, BACKUP, DISKCOMP,DISKCOPY,FDISK,FORMAT JOIN, LABEL หรือ RESTORE ได้ นอกจากนี้อีก 4 คำสั่งคือ CHDIR, MKDIR, RMDIR และ PATH ไอบีเอ็มก็หมายเหตุไว้ว่า *"จะต้องใช้อย่างระมัดระวัง"* อีกประการหนึ่งได้แก่ความไม่คงเส้นคงวาของระบบคำสั่งเช่น เมื่อใช้คำสั่ง PATH, JOIN หรือ PROMPT โดยไม่มีอาร์กิวเมนต์กลับเป็นการปรับค่าของคำสั่งนั้นใหม่หมด ข้อนี้ทำให้ผู้ใช้ต้องจดจำแบบของการใช้คำสั่งโดยไม่จำเป็น เนื่องจากไม่มีหลักมาตรฐานของคำสั่ง

ข้อเด่นที่ได้ปรับปรุงเพิ่ม

ดอส 3.3 สนับสนุนการใช้งานดิสค์ไดรฟ์ 3 นิ้วครึ่งบนพีเอสทู ซึ่งสามารถฟอร์แมตดิสเกตต์ความจุ 1.44 เมกะไบต์ได้ และสามารถใช้ฮาร์ดดิสค์ความจุสูง ซึ่งใช้ในพีเอสทู รุ่น 60 และ 80 ได้ ทางด้านอุปกรณ์เชื่อมต่อก็สามารถเพิ่มพอร์ตสื่อสารอะซิงโครนัสได้อีก 2 ตัว โดยดอสมองเห็นเป็นชื่อ COM3: และ COM4: ตามลำดับ และสามารถใช้คำสั่ง MODE เพื่อปรับบ็อดเรต (Baud Rate) สูงถึง 192000 bps ได้

ดอส 3.3 ปรับปรุงคำสั่งเดิมที่มีอยู่แล้วหลายคำสั่งให้มีสมรรถนะเพิ่มขึ้น เช่น ATTRIB สามารถจัดการกับไฟล์หลาย ๆ ไฟล์ในไดเรคทอรีย่อยได้ BACKUP และ RESTORE มีความยืดหยุ่นตัวและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น สามารถฟอร์แมตดิสค์โดยอัตโนมัติได้ BASIC มีความสามารถสูงขึ้นเทียบเท่ากับ BASICA แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่สามารถใช้งานกับจอในโหมดของ VGA (Video Graphics Array) DATE และ TIME สามารถปรับนาฬิกาซีมอสบนไอบีเอ็มเอทีและพีเอสทูได้

คำสั่งใหม่ในดอส 3.3 เช่น APPEND ซึ่งใช้ช่วยค้นหาไฟล์ที่ไม่ได้อยู่ในไดเรคทอรีขณะนั้น และ FASTOPEN เป็นคำสั่งสร้างหน่วยความจำแคช (Cache) เพื่อทำให้การเปิดไฟล์ทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น แบตช์ไฟล์สามารถเรียกแบตช์ไฟล์อื่นและกลับมาทำงานต่อได้ หรือฟังก์ชันทางภาษาแอสเซมบลีที่เพิ่มขึ้นใหม่อีก 2 ฟังก์ชัน ในการยกเลิกบัฟเฟอร์โดยไม่ต้องเซฟไฟล์ และฟังก์ชันในการปรับจำนวนไฟล์ที่เปิดใช้งาน

การปรับระบบเริ่มต้นและหน่วยความจำ

ดอสทุกรุ่นที่ได้รับการปรับปรุงจะมีขนาดเพิ่มมากขึ้น ไฟล์ IBMIO.

ตารางที่ 1 คำสั่งในดอส 3.3 ที่เพิ่มและปรับปรุงใหม่

คำสั่ง	เป็นคำสั่ง	ส่วนของการปรับปรุงหรือสร้างใหม่
คำสั่งการปรับระบบ		
BUFFERS	ปรับปรุง	ปรับขนาดบัฟเฟอร์โดยอัตโนมัติตามขนาดเครื่อง
STACKS	ปรับปรุง	ปรับขนาดบัฟเฟอร์โดยอัตโนมัติตามขนาดเครื่อง
คำสั่งของดอส		
APPEND	ใหม่	ค้นหาไฟล์ในเส้นทางที่กำหนด
ATTRIB	ปรับปรุง	ใช้งานร่วมกับไดเรคทอรีย่อยได้
BASIC	ปรับปรุง	เข้ากันได้กับ BASICA
BACKUP	ปรับปรุง	เพิ่มสมรรถนะและพารามิเตอร์มากขึ้น
CALL	ใหม่	เรียกแบตช์ไฟล์ย่อยมาทำงาน
DATE	ปรับปรุง	ปรับนาฬิกาซีมอสได้
FASTOPEN	ใหม่	สร้างดอสพาร์ติชันพิเศษเพิ่มขึ้นได้
FDISK	ปรับปรุง	สร้างดอสพาร์ติชันได้หลายพาร์ติชันเพิ่มขึ้น
FORMAT	ปรับปรุง	ฟอร์แมตดิสเกตต์ 1.44 เมกะไบต์ได้
GRAPHICS	ปรับปรุง	ใช้งานร่วมกับเทอร์มอลพรินเตอร์ได้
MODE	ปรับปรุง	ใช้งานกับ COM3: และ COM4: ความเร็ว 19.2 kbps
RESTORE	ปรับปรุง	เพิ่มสมรรถนะและพารามิเตอร์มากขึ้น
TIME	ปรับปรุง	ปรับนาฬิกาซีมอสได้
อินเตอร์รัพต์ดอส		
มัลติเพล็กซ์ (2FH)	ปรับปรุง	ขอดูสถานะการติดตั้งคำสั่ง APPEND
ฟังก์ชัน 2DH (ของ INT 21H)	ปรับปรุง	ฟังก์ชัน Set date ปรับนาฬิกาซีมอส
ฟังก์ชัน 2BH (ของ INT 21H)	ปรับปรุง	ฟังก์ชัน Set time ปรับนาฬิกาซีมอส
ฟังก์ชัน 67H (ของ INT 21H)	ใหม่	กำหนดจำนวนไฟล์ในการใช้งาน
ฟังก์ชัน 68H (ของ INT 21H)	ใหม่	ยกเลิกไฟล์บัฟเฟอร์โดยไม่เซฟลงดิสค์

ตารางที่ 2 ค่า BUFFERS และ STACKS ที่กำหนดให้เมื่อเปิดเครื่อง

ขนาดหน่วยความจำ	BUFFERS = x	STACK = n,s
128-256 KB	5	0, 0*
256-512 KB	10	0, 0*
มากกว่า 512 KB	15	0, 0*

* ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดคำสั่ง STACKS ไว้ในไฟล์ CONFIG.SYS จะถือว่าสแต็กเฟรม (n) มีค่า 0 และขนาดเฟรม (s) เป็น 0 ด้วย ค่านี้จะเป็นเฉพาะเครื่องไอบีเอ็ม พีซี เอ็กซ์ที และพอร์เทเบิลพีซีเท่านั้น ส่วนเครื่องอื่นจะกำหนดให้ n มีค่า 9, s มีค่า 128

COM รวมกับ IBMDOS.COM รวมกันเพิ่มขึ้นมา 7413 ไบต์ ส่วน COMMAND.COM เพิ่มขึ้นมาอีก 1516 ไบต์ ทุกครั้งที่มีการบูตดอส 3.3 จะจัดขนาดของบัฟเฟอร์และสแต็กแปรเปลี่ยนไปตามขนาดหน่วยความจำ ดังตารางที่ 2 ส่วนจำนวนสแต็กที่กำหนดจะมีค่าเป็น 9 เฟรม ๆ ละ 128 ไบต์

มองคำสั่งเก่าที่มาใหม่

หลายคำสั่งในดอสรุ่นใหม่ที่ได้รับการปรับปรุงมักจะเพิ่มพารามิเตอร์ใช้งานมากขึ้น เช่น คำสั่ง MODE และ ATTRIB ที่ได้กล่าวไปแล้ว ในส่วนต่อไปนี้จะได้มองถึงอีกหลายคำสั่งเช่น BACKUP, RESTORE, DATE, TIME, FDISK และ FORMAT ให้ละเอียดชัดเจนมากขึ้น

● **BACKUP และ RESTORE** ดอส 3.3 เพิ่มขีดความสามารถของทั้ง 2 คำสั่งนี้มากขึ้น เนื่องจากปริมาณข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ที่เพิ่มมากขึ้นจำเป็นต้องมีระบบจัดการที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นตัวมากขึ้น

คำสั่ง BACKUP มีพารามิเตอร์ /T เพื่อใช้เลือกแบ็คอัพไฟล์ที่ได้รับการแก้ไขตั้งแต่วันที่ซึ่งกำหนดจากพารามิเตอร์ /D

นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการฟอร์แมตดิสก์แบ็คอัพโดยใช้พารามิเตอร์ /F แต่มีข้อแม้ว่าจะต้องมีโปรแกรม FORMAT.COM อยู่บนแผ่นดิสก์ หรือมีการกำหนดเส้นทาง (PATH) ในการค้นหาโปรแกรม FORMAT ไว้ ซึ่งจุดนี้ผู้เขียนก็เห็นว่า ไอบีเอ็มยังไม่คำนึงถึงการมีลักษณะเฉพาะมาตรฐานของคำสั่งกล่าวคือ BACKUP ควรจะทราบด้วยตัวเองว่า จำเป็นจะต้องมีการฟอร์แมตดิสก์หรือไม่ เช่นเดียวกับโปรแกรม DISKCOPY ที่จะฟอร์แมตดิสก์ปลายทางทันที ถ้าดิสเกตต์นั้นไม่ได้ฟอร์แมตมาก่อน

อย่างไรก็ตาม ข้อดีของ BACKUP ที่นับว่าเป็นที่น่าพอใจ ได้แก่การสร้างไฟล์เพียง 2 ไฟล์บนแผ่นปลายทาง คือ CONTROL.XXX และ BACKUP.XXX (เมื่อ XXX คือ หมายเลขของดิสเกตต์ที่นำมาแบ็คอัพ เริ่มต้นด้วย 001, 002...) และยังสร้างเลเบลบนดิสเกตต์ให้อีกด้วย

CONTROL.XXX เป็นไฟล์ที่บรรจุชื่อไฟล์ที่อยู่บนดิสเกตต์รวมทั้งข้อมูลสำคัญอื่น ๆ เช่น ขนาดไฟล์, ลักษณะเฉพาะ (แอตทริบิวต์) และวันเวลาที่สร้าง เช่น BACKUP.XXX จะบรรจุตัวไฟล์ ซึ่งจะถูกอัดแน่นรวมกัน ซึ่งวิธีนี้จะมีข้อดีที่ไม่ต้องเปลืองเวลาในการสร้างไดเรคทอรีของแต่ละไฟล์

ถ้าจะเปรียบเทียบความเร็วของคำสั่ง BACKUP ในดอส 3.3 กับดอส 3.2 จะพบว่า การแบ็คอัพไฟล์จำนวน 649 ไฟล์จาก 22 ไดเรคทอรี (รวม 13 MB) ลงบนดิสเกตต์ความจุสูงแบบ 1.2 เมกะไบต์บนเครื่องไอบีเอ็มเอที โดยจับเวลาเฉพาะเวลาของการแบ็คอัพจริง ๆ ไม่นับเวลาของการสับเปลี่ยนดิสเกตต์ ดอส 3.2 จะใช้เวลาประมาณ 25 นาที 32 วินาที ส่วนดอส 3.3 ใช้เวลา 16 นาที ซึ่งคำนวณได้ว่าดีขึ้นประมาณ 37% ยิ่งไปกว่านั้นดอส 3.2 จะต้องใช้ดิสเกตต์ จำนวน 11 แผ่น ขณะที่ดอส 3.3 ใช้เพียง 10 แผ่นเท่านั้น

เนื่องจากในระหว่างการแบ็คอัพผู้ใช้จะไม่ทราบว่าไฟล์ใดที่ได้รับการแบ็คอัพบ้าง ดอส 3.3 ได้เตรียมพารามิเตอร์ /L เพื่อใช้ในการสร้างล็อกไฟล์ เพื่อเป็นการบันทึกชื่อไฟล์ และวันเวลาการแบ็คอัพไว้ แต่ก็น่าเสียดายว่า ถ้าในระหว่างการแบ็คอัพเกิดมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ข้อความแสดงความผิดพลาดนี้จะไม่มีการบันทึกไว้ ตัวอย่างเช่น ถ้าไฟล์ที่กำลังจะแบ็คอัพถูกใช้งานอยู่ในระบบเน็ตเวอร์ก ไฟล์นั้นจะไม่สามารถแบ็คอัพได้ และข้อปรากฏข้อความ *"Not able to backup file"* บนจอภาพ แต่ชื่อไฟล์นั้นก็ยังถูกบันทึกลงไปในล็อกไฟล์ด้วย หรือในกรณีที่ผู้ใช้ขัดจังหวะด้วยการกด CTRL-C ก็ไม่มีการบันทึกหรือบอกเหตุการณ์นี้เช่นกัน อย่างไรก็ตามล็อกไฟล์นี้ก็มีประโยชน์อย่างมาก สำหรับที่จะนำมาใช้ในการรีสโตร์ ในกรณีที่ไฟล์ต้นฉบับเกิดเสียหาย

ทางด้านคำสั่งรีสโตร์ก็มีการปรับปรุงเพิ่มขึ้น คือ สามารถใช้พารามิเตอร์เพิ่มขึ้นอีกถึง 6 ตัว คือ

/B:วันที่ รีสโตร์ไฟล์ที่แก้ไขตั้งแต่วันที่ที่กำหนดหรือก่อนหน้านั้น (Before)

/A:วันที่ รีสโตร์ไฟล์ที่แก้ไขตั้งแต่วันที่ที่กำหนดหรือหลังจากนั้น (After)

/E:เวลา รีสโตร์ไฟล์ที่แก้ไขตั้งแต่เวลาที่กำหนดหรือก่อนหน้านั้น (Earlier)

/L:เวลา รีสโตร์ไฟล์ที่แก้ไขตั้งแต่เวลาที่กำหนดหรือหลังจากนั้น (Later)

/M รีสโตร์ไฟล์ที่แก้ไขหรือถูกลบทิ้งไป

/N รีสโตร์ไฟล์ที่ไม่มีอยู่บนแผ่นปลายทาง (หรือเฉพาะไฟล์ที่ถูกลบทิ้ง)

● **DATE และ TIME** ความสามารถของคำสั่ง DATE และ TIME ที่เพิ่มขึ้นมาคือ การปรับวันเวลาของนาฬิกาซีมอสได้ นับว่าเป็นการปรับวันเวลาที่สะดวกมากกว่าการใช้แผ่นไดแอกนอสติกเพื่อปรับ อย่างไรก็ตาม สำหรับนาฬิกาบนมัลติฟังก์ชันบอร์ดนั้น ไม่อาจเปลี่ยนแปลงด้วยคำสั่ง DATE และ TIME เนื่องจากเป็นคนละมาตรฐาน

● **FDISK** เพื่อสนับสนุนการใช้ฮาร์ดดิสก์ 44 เมกะไบต์และฮาร์ดดิสก์ความจุสูงกว่านั้นบนพีเอสทู ไอบีเอ็มก็เพิ่มจำนวนพาร์ติชันบนฮาร์ดดิสก์ ให้มีพาร์ติชันพิเศษเพิ่มขึ้นได้

● **FORMAT** สามารถฟอร์แมตดิสเกตต์ 3 นิ้วครึ่งขนาดความจุ 1.44 MB ได้ และคำสั่ง FORMAT ยังได้เพิ่มพารามิเตอร์ในการฟอร์แมตดิสเกตต์ชนิดต่าง ๆ ไอบีเอ็มแก้ปัญหาการฟอร์แมตดิสเกตต์ความจุ 720 กิโลไบต์ กับดิสค์ไดรฟ์ 1.44 เมกะไบต์ โดยกำหนดให้ใช้พารามิเตอร์ใหม่สองตัว คือ /N: และ /T: เพื่อกำหนดจำนวนเซกเตอร์ต่อแทร็กและจำนวนแทร็กตามลำดับ ดังนั้น ในการฟอร์แมตดิสเกตต์ 720 กิโลไบต์ จึงต้องใช้พารามิเตอร์ /N:9 และ /T:80 (9 เซกเตอร์ต่อแทร็ก และ 80 แทร็กต่อด้าน) อย่างไรก็ตาม ปัญหาของการใช้พารามิเตอร์นี้จะมีผลต่อผู้ใช้ทั่วไปที่ไม่คุ้นเคยกับเรื่องทางเทคนิคของดิสเกตต์ และยังทำให้เกิดความสับสนกับพารามิเตอร์เก่าอีก 2 ตัว คือ /1 เพื่อฟอร์แมตดิสเกตต์แบบหน้าเดียว หรือพารามิเตอร์ /4 เพื่อฟอร์แมตดิสเกตต์ 360 กิโลไบต์บนดิสค์ไดรฟ์ 1.2 เมกะไบต์

ที่จริงแล้ว ไอบีเอ็มควรจะใช้พารามิเตอร์ที่ใช้งานง่ายกว่านี้ เช่น ใช้พารามิเตอร์ /C ในการกำหนดความจุ ตัวอย่างเช่น C:720 หมายถึง การฟอร์แมตดิสเกตต์ 3 นิ้วครึ่งความจุ 720 กิโลไบต์ หรือใช้พารามิเตอร์ /C นี้ ในการกำหนดขนาดความจุอื่น เช่น /C:160, /C:180, /C:320 หรือ /C360 เป็นต้น

เนื่องจากพารามิเตอร์ในความคิดนี้ยังไม่เกิดขึ้น ผู้ใช้ก็คงยังต้องเรียนรู้พารามิเตอร์และแบบของการฟอร์แมตที่ยุ่งยาก สำหรับตารางที่ 3 ก็จะเป็นผู้ช่วยในการเลือกใช้พารามิเตอร์ให้ถูกต้อง

คำสั่งในการค้นหาไฟล์

เนื่องจากดอสมีระบบไดเรคทอรีในการจัดไฟล์ การค้นหาไฟล์เพื่อนำมาใช้งานจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ดอส 3.3 ได้เพิ่มคำสั่ง APPEND ในการมองหาไฟล์ เพื่อเปิดไฟล์ในการอ่านเขียน และ FASTOPEN ช่วยในการค้นหาให้เร็วยิ่งขึ้น

● **APPEND** มีลักษณะการใช้งานเช่นเดียวกับคำสั่ง PATH ดอสในรุ่น 2 มีคำสั่ง PATH ในการค้นหาไฟล์อยู่แล้ว แต่มีข้อจำกัดว่า ต้องเป็นไฟล์ที่ทำงานได้ คือ กลุ่มไฟล์นามสกุล .COM, .EXE และ .BAT เท่านั้น ส่วนโปรแกรมที่ต้องการหาไฟล์โอเวอร์เลย์หรือไฟล์ข้อมูลอื่น ๆ จะไม่อาจทำได้ คำสั่ง APPEND ใช้พารามิเตอร์ได้ 2 ตัว คือ /X เป็นการกำหนดให้ค้นหาเส้นทางโดยใช้ฟังก์ชันของอินเตอร์รัพต์ 21H คือ ฟังก์ชัน 11H (FCB SEARCH FIRST), 4EH (FIND FIRTS) และฟังก์ชัน 4BH (EXEC) พารามิเตอร์อีกตัวหนึ่งคือ /E ใช้กำหนดให้เส้นทางของการ APPEND ถูกเก็บไว้ในตัวแปรเอนวิโรนเมนต์ เพื่อเปลี่ยนแปลงด้วยคำสั่ง SET ได้

● **FASTOPEN** เป็นคำสั่งจองหน่วยความจำเพื่อเก็บไดเรคทอรีที่ใช้งานบ่อย ๆ ทำให้ช่วยประหยัดเวลาในการค้นหาโดยไม่ต้องติดต่อกับดิสค์บ่อยนัก

ระบบแบตช์ไฟล์ที่ดีขึ้น

แบตช์ไฟล์ในดอส 3.3 มีความสามารถในการเรียกใช้แบตช์ไฟล์อื่นและสามารถกลับมาทำงานต่อได้อย่างถูกต้อง

นอกจากนี้เพิ่มสัญลักษณ์ @ เพื่อไม่ให้มีการแสดงชื่อคำสั่งนั้นอีกด้วย

ตารางที่ 3 ฟอร์แมตแบบต่าง ๆ ของดิสเกตต์ของดอส 3.3

ชนิดดิสเกตต์	เซกเตอร์ต่อแทร็ก	จำนวนแทร็ก	เซกเตอร์รวม	เซกเตอร์ต่อพลัสเตอร์	เซกเตอร์ต่อ FAT	เซกเตอร์ต่อไดเรคทอรี	จำนวนไฟล์สูงสุดในไดเรคทอรี
ดิสค์ 3 นิ้วครึ่ง							
ความจุสูง 1.44 MB	18	80	2880	1	9	14	224
ความจุต่ำ 720 KB	9	80	1440	2	3	7	112
ดิสค์ 5¼ นิ้ว							
ความจุสูง 1.2 MB	15	80	2400	1	7	14	224
สองด้าน 360 KB	9	40	720	2	2	7	112
สองด้าน 320 KB	8	40	640	2	1	7	112
ด้านเดียว 180 KB	9	40	360	1	2	4	64
ด้านเดียว 160 KB	8	40	320	1	1	4	64

เส้นทางของเอ็มเอสดอส

เมื่อมองไปถึงเวลาข้างหน้าแล้ว ขีดความสามารถของไมโครคอมพิวเตอร์จะต้องสูงเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ดอสในปัจจุบันจึงดูจะเป็นโปรแกรมจัดระบบงานที่เก่าเกินไปเสียแล้ว ไอบีเอ็มและไมโครซอฟต์วางโครงการที่จะเป็นผู้นำในด้านโปรแกรมจัดระบบงานบนไมโครคอมพิวเตอร์ จึงเปิดตัวโอเอสทู ซึ่งจะมาเป็นโปรแกรมจัดระบบงานใหม่ถึงแม้ว่าในขณะนี้จะยังไม่มีการประกาศใช้ก็ตาม ในขณะเดียวกันกับที่หลาย ๆ บริษัทยักษ์ใหญ่ในวงการคอมพิวเตอร์ก็กำลังเร่งพัฒนาโปรแกรมจัดระบบงานออกมาเช่นกัน ประโยชน์ส่วนใหญ่ก็คงจะตกอยู่ที่ผู้ใช้ทั่วไป และเมื่อถึงเวลานั้นเราคงจะมีโปรแกรมจัดระบบงานบนไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง และดูเหมือนว่าเส้นทางของเอ็มเอสดอสจะหรี่แสงลงทุกวัน

ถนนสู่ โอเอสทู

โอเอสทู (Operating System/2) เป็นโปรแกรมจัดระบบงานใหม่ที่ไอบีเอ็มและไมโครซอฟต์เปิดตัวที่จะนำมาใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ พีเอสทู โดยมีจุดเด่นของตัวโปรแกรมจัดระบบงาน ดังนี้

- *ไม่จำกัดหน่วยความจำใช้งานที่ 640 กิโลไบต์ และสามารถจัดการหน่วยความจำทั้งหมดเท่าที่มีได้ของ ซีพียู 80286 ซึ่งมีขนาด 16 เมกะไบต์*
- *มีระบบหน่วยความจำเสมือน ทำให้มองเห็นหน่วยความจำได้สูงถึง 1 กิกะไบต์*
- *มีระบบมัลติทาสกิ้ง*
- *ทำงานในโปรเทคโหมดและมีระบบแยกความเป็นอิสระของโปรแกรม ในกรณีที่โปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งเกิดทำงานล้มเหลว จะไม่กระทบกระเทือนต่อข้อมูลหรือขัดขวางการทำงานของโปรแกรมอื่น*

โปรแกรมที่จะใช้ความสามารถส่วนนี้ได้จะต้องเขียนโดยขึ้นกับตัวโอเอสทูนี้เท่านั้น สำหรับโปรแกรมธรรมดาทั่วไปที่เขียนขึ้นบนเอ็มเอสดอส ก็ยังสามารถนำมาใช้งานบนโอเอสทูได้ แต่ไม่สามารถใช้งานระบบมัลติทาสกิ้งได้และก็ยังมีขีดจำกัดที่ 640 กิโลไบต์ด้วย

โฆษณาย่อยฟรี

ขายไอบีเอ็ม เอ็กซ์ทีคอมแพต 640K บนเมนบอร์ด ใช้ซีพียู NEC V20 รันที่ 4.77 หรือ 10MHz ไดรฟ์ 360K 2 ตัว จอโมโนโครม 14" + การ์ดเฮอร์คิวลิสโมดิฟายไทย 25 บรรทัด คีย์บอร์ด 84 คีย์ เพาเวอร์ซัพพลาย 150 วัตต์ ราคา 30,000 บาท
ติดต่อ กฤษฎา กลิ่นฟุ้ง 213 เทศบาลนิมิตใต้ ลาดยาว บางเขน กท.10900 โทร. 5895743 (หลัง 20.00 น.) หรือ 2571396 (เวลาราชการ)

ขายแอปเปิ้ล

แอปเปิ้ล 48K	5,000 บาท
ไดรฟ์ Super 5	3,500 บาท
มอนิเตอร์	2,000 บาท
16K เมมโมรี่การ์ด	500 บาท
Z80 การ์ด	500 บาท

ติดต่อ ดวงดาว บ.เอ็กซ์เซล เอ็นเตอร์ไพรส์ จก. โทร. 2580030-44 ต่อ 102, 103

ขายแอปเปิ้ล รุ่น RX8800 64K การ์ด Z80, 80 คอลัมน์, PAL การ์ดไดรฟ์ Epson AP200 มอนิเตอร์ 12" พรินเตอร์ Epson FX80 ซอฟต์แวร์เกม/ธุรกิจ กว่า 60 โปรแกรม พร้อมจอยสติ๊ก + คู่มือ ทั้งชุดราคา 23,000 บาท
ติดต่อ สุทิน โทร. 3926814 (ในเวลาราชการ) และ โทร. 3900643 (หลัง 19.00 น.)